

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-160949

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成4年(1992)6月4日

H 04 L 12/48  
H 04 Q 11/047830-5K H 04 L 11/20  
8843-5K H 04 Q 11/04  
8843-5K  
8843-5KZ  
F  
R  
M

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 交換装置

⑯ 特 願 平2-289635

⑰ 出 願 平2(1990)10月25日

⑱ 発 明 者 田 辺 宣 一 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 井出 直孝

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

交換装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 単位スイッチ間がリンクで接続された多段構成であり、非同期伝送モードのスイッチ回路網と、このスイッチ回路網のリンク接続を制御する制御装置とを備えた交換装置において、

上記スイッチ回路網は、入線ごとに、この入線と第一段を構成する単位スイッチの複数個とをマルチポイント接続する第一回路手段と、出線ごとにこの出線と最終段を構成する単位スイッチの複数個とをマルチポイント接続する第二回路手段とを備え、

リンクは、入線および出線の伝送速度より高い伝送速度の装置で構成され、

上記制御装置は、障害状態の単位スイッチを閉塞してこの単位スイッチを通過する呼をこの単位

スイッチの属する段に属する他の単位スイッチに通過させる手段をもつこと

を特徴とする交換装置。

2. リンクの伝送速度は、入線および出線の伝送速度の2倍である請求項1記載の交換装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ATM (Asynchronous Transfer Mode) 方式のスイッチ回路網に利用する。特に、スイッチネットワーク内に障害が発生したときの冗長構成に関する。

〔概要〕

本発明は、交換装置の非同期伝送モードスイッチ回路網の冗長構成手段において、

障害単位スイッチを通過中の呼を他のリンクを経由して迂回させることにより、

経済的な冗長構成を実現することができるようにしたものである。

## 〔従来の技術〕

従来例では、全く同一のスイッチ回路網を二重化し、一方のスイッチ回路網内に障害が発生すると回路網全体をもう一方のスイッチ回路網に切替えて使用するのが一般であった。この従来例の構成を第5図に示す。この例では、3段構成のスイッチ回路網が0系スイッチネットワーク20と1系スイッチネットワーク21と2つあり、そのどちらを用いるかを選択する切替回路3と、切替の指示をする切替制御回路4とで構成されている。今、0系スイッチネットワーク20が現用系として通信用に用いられているとすると、1系スイッチネットワーク21は予備系として使用されている状態である。ここで、0系スイッチネットワーク20内の複数のスイッチ群のうちの1つに障害が発生したとすると、すべての入、出線を切替制御回路4から切替回路3に切替指示を出して1系スイッチネットワーク21に切替え、その後に、0系スイッチネットワーク20の障害探索を行う。障害スイッチ等の取替を行い修復を確認後に、再度0系スイ

チネットワーク21に切替えて使用していた。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

このように、従来例では、多くの単位スイッチから構成されるネットワークを二重に持つことおよび切替回路、切替制御回路をも必要とすることから、コスト的にもスペース的にはきわめて不利であった。また、スイッチネットワーク内の1部の障害時でもスイッチネットワーク全体を切替えるので、すべての通信中の呼が影響を受けることになり、障害箇所以外の部分で使用中の呼の切替で連続性を保つために複雑な回路またはソフト制御が必要になる欠点があった。

本発明は、このような欠点を除去するもので、スイッチ回路網の構成を空間的に拡大し、また速度拡大を行った交換装置を提供することを目的とする。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明は、単位スイッチ間がリンクで接続された多段構成であり、非同期伝送モードのスイッチ回路網と、このスイッチ回路網のリンク接続を制

御する制御装置とを備え、さらに、本発明の特徴とする手段として、上記スイッチ回路網は、入線ごとにこの入線と第一段を構成する単位スイッチの複数個とをマルチポイント接続する第一回路手段と、出線ごとに、この出線と最終段を構成する単位スイッチの複数個とをマルチポイント接続する第二回路手段とを備え、リンクは、入線および出線の伝送速度より高い伝送速度をもち、上記制御装置は、障害状態の単位スイッチを閉塞してこの単位スイッチを通過する呼をこの単位スイッチの属する段に属する他の単位スイッチに通過させる手段をもつことを特徴とする。

ここで、リンクの伝送速度は、入線および出線の伝送速度の2倍であってもよい。

## 〔作用〕

入力側は1つの入線を複数の単位スイッチにマルチ接続し、出力側は複数の単位スイッチを1つの出線にマルチ接続するとともに各スイッチ段間のリンク速度を入、出線より大きくとり、障害発生時は障害の単位スイッチのみを閉塞し、該スイ

ッチを通過するセルは他のリンクに迂回させる。

## 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

第1図はこの実施例を示すブロック図である。

すなわち、この実施例は、第1図および第2図に示すように、単位スイッチ間がリンクで接続された多段構成であり、非同期伝送モードのスイッチ回路網10と、このスイッチ回路網10のリンク接続を制御する制御装置15とを備え、さらに、本発明の特徴とする手段として、スイッチ回路網10は、入線1、2、……、8ごとに、この入線1（2、……、8）と第一段を構成する単位スイッチ100 および101（110 および111、……、180 および181）とをマルチポイント接続する第一回路手段と、出線1、2、……、8ごとにこの出線1（2、……、8）と第3段を構成する単位スイッチ300 および301（310 および311、……、380 および381）とをマルチポイント接続する第二回路手段とを備え、リンクは、入線および出線の伝送速度より高い伝送

速度をもち、制御装置15は、障害状態の単位スイッチを閉塞してこの単位スイッチを通過する呼をこの単位スイッチの属する段に属する他の単位スイッチに通過させる手段をもつ。

次に、この実施例の動作を説明する。

第2図はスイッチネットワークの構成を共に正常時（障害がない）場合の例を示し、第3図は単位スイッチに障害が発生し、障害スイッチを使用中の呼のセルが他のリンクを迂回している状態を示す。正常状態では、入線より入ってきた呼のセルはあらかじめ設定されたパス情報に従って第1段目の単位スイッチ100～181、第2段目の単位スイッチ200～281、第3段目の単位スイッチ300～381の各々のいずれかを通じて目的とする出線に出ていく。第1図では、3段スイッチ構成で入線1より入ってきたセルは単位スイッチ100、200および300を通過して出線1に出ていく場合を示す。第3図では、単位スイッチ200が障害の場合を示し、このときは単位スイッチ100、200および300を通過していたセルは単位スイッチ100、

201および300を通過するルートに変更されることになる。

なお、入線を収容している第1段目と出線を収容している最終段の単位スイッチが障害になったときの切替用に、入線および出線を複数の単位スイッチにマルチ接続（空間的拡大）する。このイメージを第3図(a)に示す。また、障害となった単位スイッチを通過するセルを他のスイッチに迂回させると他のスイッチのトラヒックを圧迫することになるが、これはスイッチのリンク速度を回線速度より上げることにより対処する。速度アップのイメージを第3図(b)に示す。本例ではリンク速度が回線速度の2倍の場合を示している。

#### 〔発明の効果〕

本発明は、以上説明したように、同一スイッチネットワークを二重に設定し、切替回路、切替制御回路等をも設置する方式と比較して経済的な冗長構成を得ることができる効果がある。また、障害単位スイッチを通過中の呼のセルのみ迂回切替による瞬断等の影響を受けるのみで、他のスイッ

チを通過している多くの呼のセルは全く影響を受けない効果がある。また、スイッチの切替は通常の呼設定時のルート設定と全く同じ手順で行えるので、呼設定用の制御回路、ソフトウェアを活用できる効果がある。また、リンク速度を回線速度より大きくしているので、正常時はセルの廃棄特性等がより良くなり、高品質の通信を提供できる効果がある。

101、110、111～180、181、200、201～280、281、300、301～380、381…単位スイッチ。

特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 弁理士 井出直孝

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例の構成を示すブロック図。

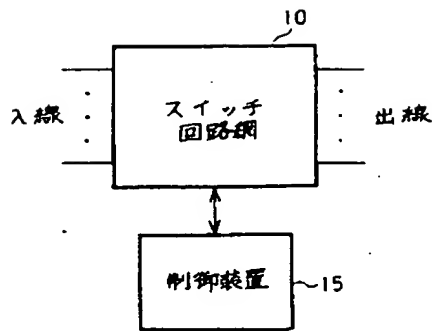
第2図は本発明実施例の正常時の状態を示す図。

第3図は本発明実施例の障害発生時の状態を示す図。

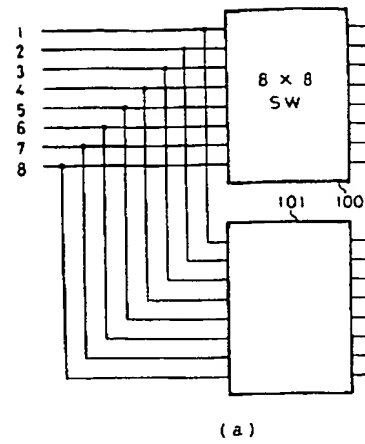
第4図は空間的拡大構成とリンク速度の拡大イメージを示す図。

第5図は従来例の構成を示すブロック図。

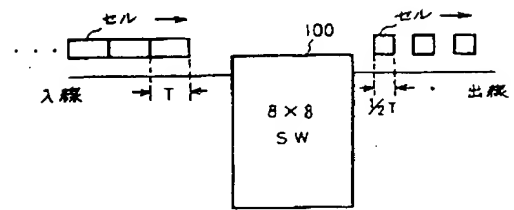
3…切替回路、4…切替制御回路、10…スイッチ回路網、15…制御装置、20…0系スイッチネットワーク、21…1系スイッチネットワーク、100、



実施例の全体構成  
第 1 図

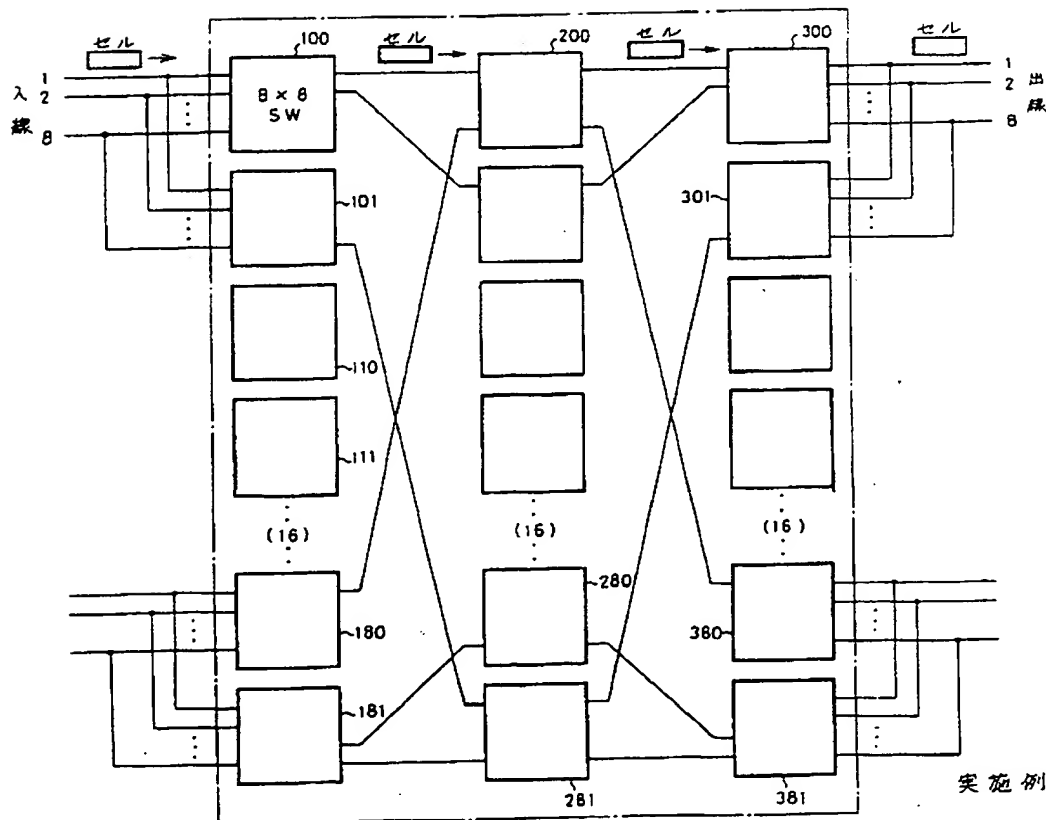


(a)



(b)

実施例の動作  
第 4 図



実施例の構成  
(正常時)

第 2 図

